SR52, 53, 54シリーズ
ディジタル調節計

取扱説明書

このたびはシマデン製品をお買い上げ頂きましてありがとうございます。
お求めの製品がご希望どうりの製品であるかお確かめの上、本取扱説明書を熟読し、
充分理解された上で正しくご使用ください。

株式会社 シマデン

SR50F-1CJ
1998•1

「お願い」

この取扱説明書は、最終的にお使いになる方のお手元に確実に届くよう、お取りはからいください。

まえがき

この取扱説明書は、SR52・53・54シリーズの配線及び設置・操作・日常のメンテナンスに携わる方々を対象に書かれております。

この取扱説明書にはSR52・53・54シリーズを取扱う上での、注意事項・取付方法・配線・機能説明・操作方法について述べてありますので、SR52・53・54シリーズを取扱う際は常にお手元に置いてご使用ください。

また、本取扱説明書の記載内容を遵守してご使用ください。

なお、安全に関する注意事項や機器・設備の損傷に関する注意事項、又追加説明やただし書きについて以下の見出しのもとに書いてあります。

◎お守りいただかないと怪我や死亡事故につながる恐れのある注意事項

「⚠警告」

◎お守りいただかないと機器・設備の損傷につながる恐れのある注意事項

「⚠注意」

◎追加説明やただし書き等

「注」

「⚠警告」

SR52・53・54シリーズは一般産業用設備の温度・湿度・その他物理量を制御する目的で設計されております。したがって、人命に重大な影響を及ぼすような制御対象に使用することは避けるか、安全措置をした上で、ご使用ください。もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

「⚠警告」

●本器は制御盤等に収め充電部が人体に触れない様にしてご使用ください。

●電源が供給されたままで内器を引き出し、ケース内部に手や導電体を入れないでください。
感電による人命や重大な傷害にかかわる事故が発生する恐れがあります。

「⚠注意」

本器の故障により周辺機器や設備あるいは製品等に損傷・損害の発生する恐れのある場合には、ヒューズの取付け・過熱防止装置等の安全措置をした上でご使用ください。
もし、安全措置なしに使用されて事故が発生しても、責任は負いかねます。

「⚠注意」

●本器貼付プレートのアラートシンボルマーク⚠について
本器のケースに貼られているネームプレートには、アラートシンボルマーク⚠が印刷されていますが、通電中に充電部に触れると感電の恐れがあるので、触れないよう注意を促す目的のものです。

●本器の電源端子に接続する外部電源回路には、電源の切断手段として、スイッチ又は遮断機を設置してください。スイッチ又は遮断機は本器に近く、オペレータの操作が容易な位置に固定配置し、本器の電源切断装置であることを示す表示をしてください。

●配線時は端子接続部の締付けを確実に行ってください。

●電源電圧、周波数は定格内でご使用ください。

●入力端子には、入力規格以外の電圧・電流を加えないでください。
製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。

●出力端子に接続する負荷の電圧・電流は、定格以内でご使用ください。
これを超えると温度上昇で製品寿命を短くしたり、本器の故障を招く恐れがあります。

●リレー接点電流は定格内で使用してください。定格を超えて使用しますとリレー及び本器バネ接点部の焼損事故が発生する恐れがあります。

●ユーザーによる改造及び変則使用は絶対にしないでください。

●本器を安全に正しく使用し、信頼性を維持させるために、取付・配線・設置場所の環境、操作方法・保守点検について取扱説明書に記載されている注意事項を守ってご使用ください。

目　次

項　目　　　ページ

1. 外形寸法図とパネルカット

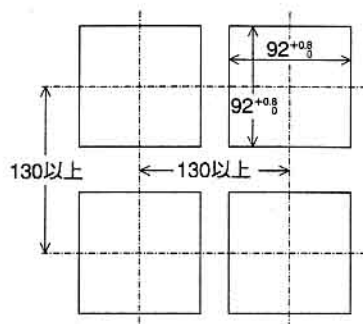
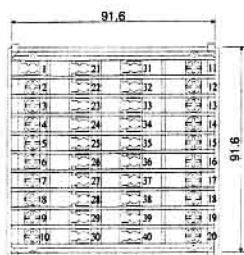
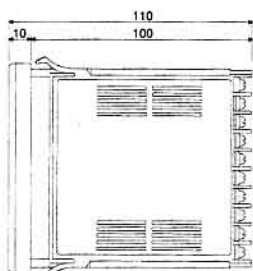
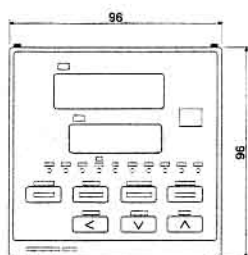
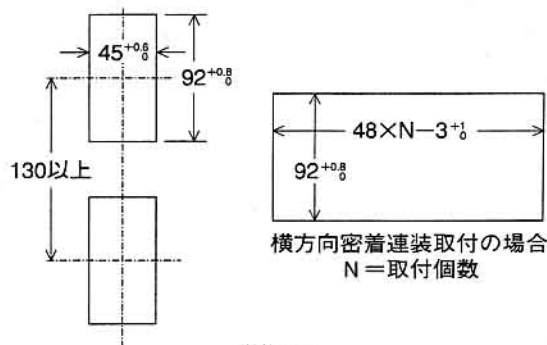
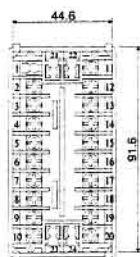
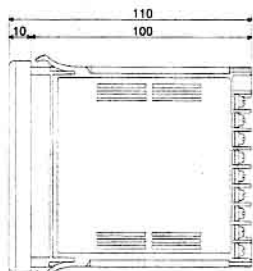
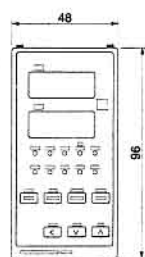
SR52

単位：mm

SR53

単位：mm

SR54

横方向密着連装取付の場合
N＝取付個数

単位：mm

付属品のチェック

本取扱説明書 （オプション用の場合、オプション用取扱説明書）	1部
単位シール	1枚
ヒータ断線警報用電流検出器（CT）：ヒータ断線警報オプション付加時に付属 30Aの場合　形式CTL-6-S	1個（9ページ参照）

2. 取付

2-1. 取付場所

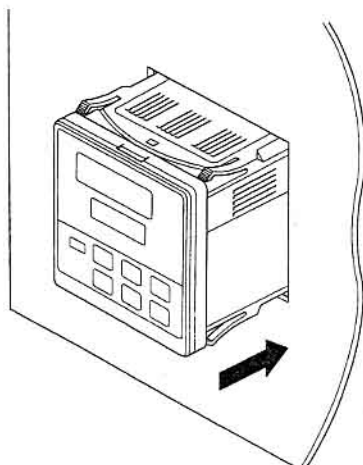
●取付場所は，環境の良い場所を選んで取り付けてください。

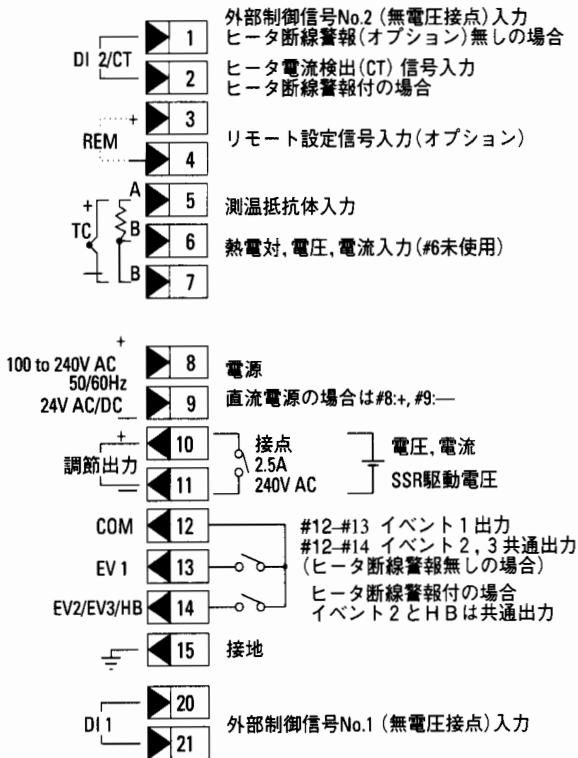
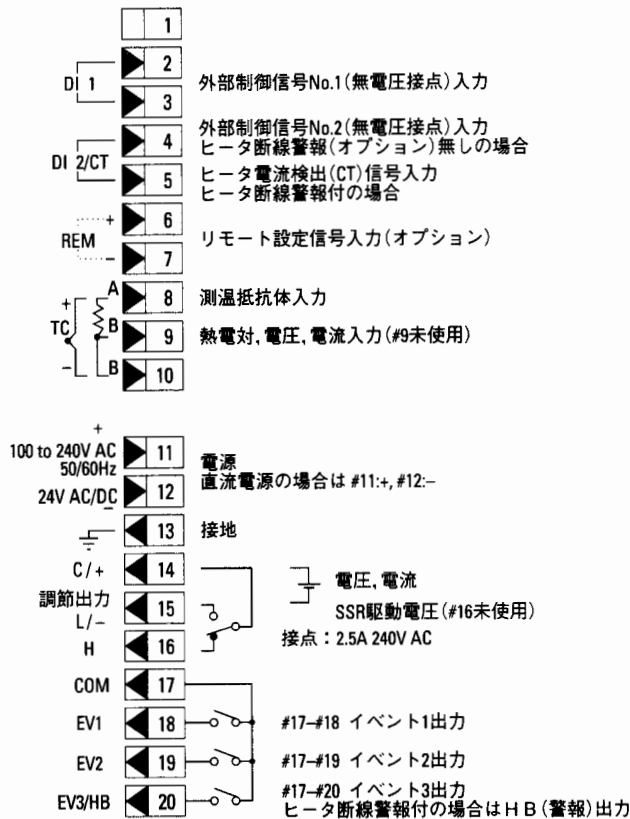
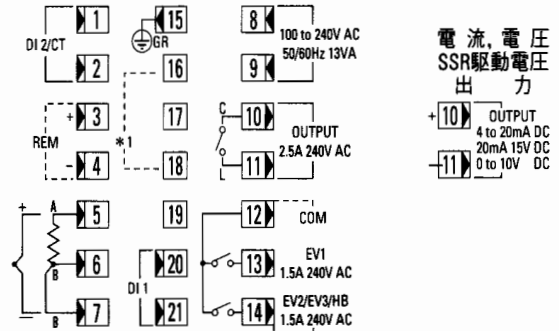
「⚠注意」

以下のような場所でのご使用は避けてください。

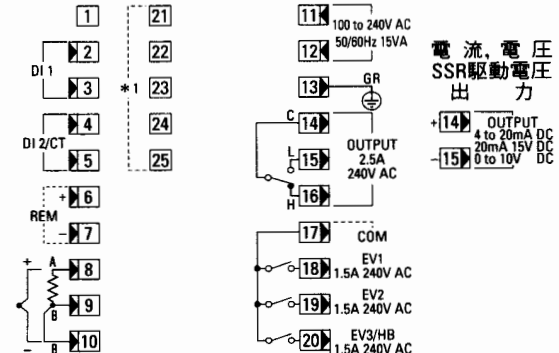
●引火性ガス，腐食性ガス，油煙，絶縁を悪くするチリ等が発生または，充満する場所。
●周囲温度が－１０℃以下または，５０℃を超える場所。
●周囲湿度が９０％ＲＨを超えるまたは，結露や水滴を受けるような場所。
●強い振動や衝撃のある場所。
●強電回路の近くや，電磁誘導障害を受けやすい場所。

2-2. 取付方法

●パネルカット図に従って取付穴加工をし，本体をパネルの前面より確実に押し込んでください。
●取付パネルの厚さは，1.0～3.5mmの範囲で選定してください。

3. 端子説明

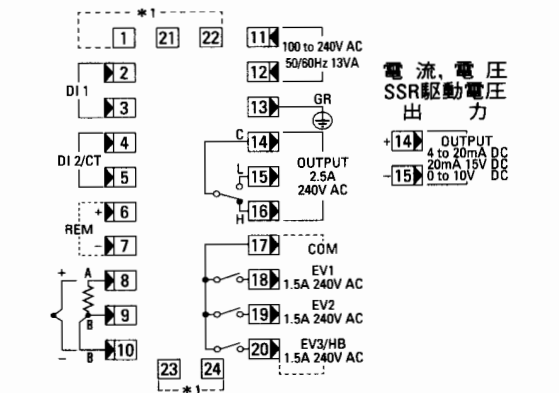
SR52

SR52 （接点出力）

※1　SR52調節計の端子16～18は，オプション機能により，
　　以下のようになります。注）端子15は接地してください。

オプション機能	端子番号		
	16	17	18
アナログ出力	＋	－	
RS－232C	SG	SD	RD
RS－485	SG	＋	－

SR53 （接点出力）

＊1　SR53調節計の端子21～25は，オプション機能により，
　　以下のようになります。

オプション機能	端子番号				
	21	22	23	24	25
アナログ出力	＋	－			
RS－232C	SG	SD	RD		
RS－422A	SG	SD＋	SD－	RD＋	RD－
RS－485	SG	＋	－		

SR53, 54

SR54 （接点出力）

＊1　SR54調節計の端子1，及び21～24は，
　　オプション機能により，以下のようになります。

オプション機能	端子番号				
	1	21	22	23	24
アナログ出力		＋	－		
RS－232C	SG	SD	RD		
RS－422A	SG	SD＋	SD－	RD＋	RD－
RS－485	SG	＋	－		

4. 配線「⚠ 注意」

□配線方法
配線は，〔3. 端子説明（ページ2）〕を参照し，以下の事項に従って，行なってください。

「⚠ 警告」

- ●配線をする場合は通電しないでください。感電することがあります。
- ●接地端子は必ず接地して使用してください。
- ●配線後の端子やその他充電部には通電したまま手を触れないでください。

4-1. 入力信号回路

□熱電対入力の場合は，所定の補償導線を使用してください。
□測温抵抗体入力の場合は，三線間の抵抗差がなく，調節計までの抵抗値が5Ω以下となるような電線を用いてください。
□入力信号線はノイズの混入，誘導を避けるため電源線，動力電源線，負荷線からできるだけ離して配線してください。
□静電誘導に対しては，シールド線の使用が効果的です。シールドは必要に応じてSR50シリーズ調節計の接地端子に接続してください（2点接地とならぬようご注意ください）。
□電磁誘導に対しては，入力配線を短い間隔でツイスト（よりあわせ）して配線すると効果があります。

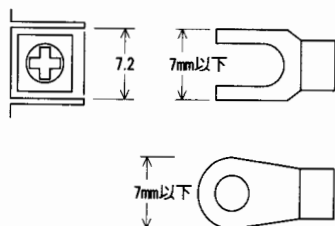
4-2. 接　地

接地は2㎟以上の太い線で，接地抵抗100Ω以下で施工してください。
なお本器の接地は，GR端子で1点接地とし，渡り配線は行なわないでください。

4-3. 電源その他の配線

電源その他の配線に対しては，600Vビニル絶縁電線（JIS　C3307）と同等以上の性能を持つ電線，あるいはケーブルを使用し，必要に応じて電源にノイズフィルタを入れてください。

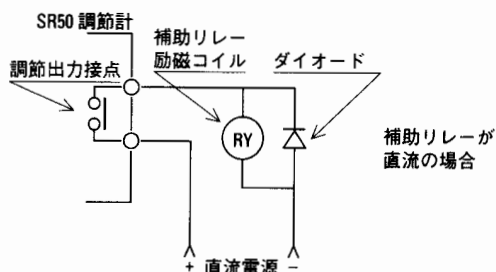
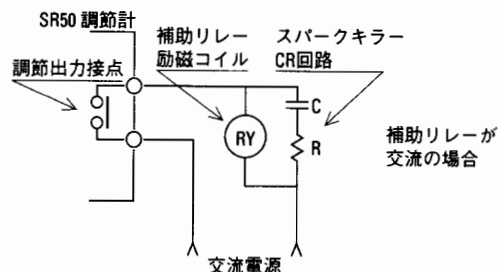
4-4. 端子の接続

配線は配線図及び本体ケースに貼付の端子説明図に従って行ない，配線後は確認をしてください。

- ● 圧着端子はM3.5ネジに適合のものをご使用ください。
- ● 振動，衝撃の大きい所に設置する場合は，端子から外れないよう丸形圧着端子をご使用ください。
- ● 圧着端子が隣の端子と接触しないように，ご注意ください。

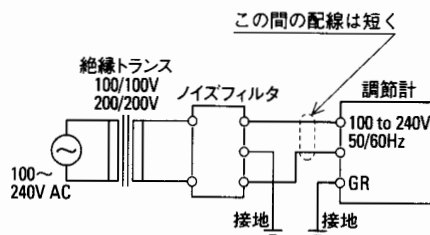
4-5. 配線時のお願い「⚠ 注意」

（a）　本器にはヒューズ，電源スイッチはありませんので，必要に応じて外部に設置してください。
なお，ヒューズは定格電圧250V，2Aをご使用ください。

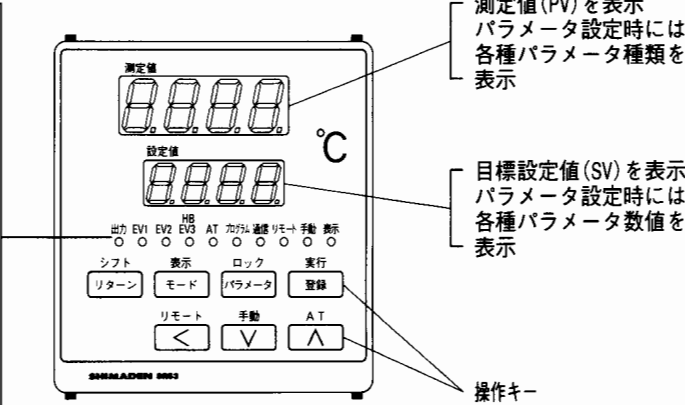
（b）　リレー接点出力で，定格接点容量（240V／2.5A）を超える負荷を開閉するような場合は，補助リレーを併用してください。

（c）　リレー接点により，リレー，電磁開閉器，電磁弁のようなL（誘導性）負荷を駆動する場合，火花消去用のスパークキラー，CR（AC使用時）または，ダイオード（DC使用時）を下図のように励磁コイルに並列に接続してください。（CR回路およびダイオードは，リレーコイル端子／ソケットに直接取り付けてください）

スパークキラー（CRフィルタ）の代表的な例

製作メーカー ＼ 用途	小型リレー	電磁開閉器
㈱指月電機SS	SK25B473MA	SK25B104MA
日通工㈱	CR2E333C121	CR2E104C121
松下電器産業㈱	ECQJ 0187X	ECQJ 0186X

（d）　ノイズフィルタ
電源からのノイズが多い場合には，計器の誤動作を防ぐために，絶縁トランスを付加し，ノイズフィルタのご使用をおすすめします。

5. 各部の名称と機能

5-1. 前面部

表示灯名称		機能		
出力		制御出力の状態表示 接点，ＳＳＲ駆動電圧出力：出力ＯＮ時点灯 電圧，電流出力：制御出力量に比例して輝度が変化		各種動作表示灯
イベント	ＥＶ１	イベント１発生時に点灯	イベントオプション無しの場合は常に消灯	
	ＥＶ２	イベント２発生時に点灯		
	ＥＶ３	ヒータ断線警報機能無しの場合は，イベント３発生時に点灯。		
	ＨＢ	ヒータ断線警報機能付きの場合，断線検出時に点灯。		
ＡＴ		制御時，オートチューニング実行中に点灯。		
プログラム		プログラム機能オプション付きで，プログラムモード選択時に点灯。		
通信		通信モード選択時に点灯。		
リモート		リモート設定モード選択時に点灯。		
手動		手動制御動作選択時に点滅点灯。		
表示		全ての画面を表示するモード選択時に点灯。		

ＳＲ５３（代表例）

5-2. 操作キーの機能説明

本器には７ヶの操作キーがあり，それぞれにその機能が表記または，図示されております。
シフト/リターンキーと他のキーを一緒に押すことにより，キーの上部に記載されている機能を行ないます。
（シフト/リターンキーを先に押しながら，他のキーを押してください。）

キー	キー枠内に記載されている機能動作	シフト/リターン ＋ キー：キー枠の上部に記載されている機能動作
シフト / リターン	**リターン** どこのパラメータ画面にあっても，２回連続して押すことにより基本画面（測定／設定値）へ戻ります。 （２秒以内に２回続けて押さないと無効となります）	**シフト** シフトキーを押しながら他のキーを押すことにより，キー上部に記載の機能が行なわれます。 （シフトキーを先に押しながら，他の目的機能キーを押してください。）
表示 / モード	**モード** 各モード画面群の切換を行ない，キーを押すごとに n̄d_ 1→n̄d_2・・→n̄d_7と各モードの先頭画面が切換わります。 各モードの先頭画面以外の表示がされている場合は，その画面群の先頭画面に戻ります。	**表示** 表示ランプが点灯し，全てのパラメータを呼び出すことができるモードとなります。 ロック（消去）状態のパラメータは点滅表示で現れ，その画面のデータを変更する場合は，ロックを解除しなければできません。
ロック / パラメータ	**パラメータ** 各モード画面群内のパラメータを切換表示します。 キーを押す毎に，パラメータシーケンスの上から下に順次画面が切換わり，最後の画面からは，先頭の画面に戻ります。	**ロック** 設定したパラメータデータの変更を禁止する場合，そのパラメータを呼出しロックキーを押すと，点滅表示に変わり，ロック（消去）状態となり，画面表示がされなくなります。 再度ロックキーを押すと，パラメータのロックは解除されます。
実行 / 登録	**登録** データ変更をした場合に確定登録をするキーで，変更中のデータは点滅表示されていますが，登録されると通常点灯表示に変わります。	**実行** 制御動作を実行または，停止（スタンバイ）かの切換に用います。制御動作中に押すと制御は停止し，測定値と設定値が点滅表示に変わり，制御出力は０％，イベントの出力も停止されます。 制御動作停止中に押すと，測定値表示は点滅から通常点灯に変わり，制御動作が再開します。
リモート / ＜	**＜** データの変更桁移動キーで，このキーを押すと表示の最下位桁が点滅し，データの変更受付可能を表します。 更に押すと点滅桁は上位に移動します。 （小数点位置設定の場合も同様です）	**リモート** リモート設定モードと，ローカル設定の切換を行ない，リモート設定モード選択時は，リモートランプが点灯し，確認できます。 ローカル／リモートモードへの切換は基本画面（測定／設定値）でのみ行なえます。
手動 / ∨	**∨** 数値データ，文字データを変更するキーで，数値の場合は押すことにより，桁下がりを伴う減少をし，文字データの場合は選択可能データを１つ更新します。	**手動** 基本画面（測定／設定値）画面でパラメータキーを押すと，出力（out）画面に移行し，出力画面で手動キーを押すと手動制御モードとなります。（手動ランプ点滅点灯） 制御出力値は，＜，∧，∨キーにより，手動で設定できます。 定値制御モードでの停止，プログラム制御モードにおける解除の状態では，手動制御への切換はできません。
AT / ∧	**∧** 数値データ，文字データを変更するキーで，数値の場合は押すことにより，桁上がりを伴う増加をし，文字データの場合は選択可能データを１つ更新します。	**ＡＴ** オートチューニング機能の実行と解除を行なうキーで，実行中はＡＴランプが点灯し，動作終了時に消灯します。 また実行中のチューニング動作を解除する場合は，再度押すことにより解除できます。

6. キー操作とパラメータ

6-1. パラメータ系統図の概要

パラメータ系統図の概要を下に示します。パラメータの表示記号と詳細は，15ページのキーシーケンスを参考にして，キーの操作とパラメータの設定をしてください。

6-2. キー操作とパラメータ選択

6-2-1. 画面ロック（消去）の解除とロック方法

工場出荷時は，基本画面以外の各モードの先頭画面はロック（消去）の状態になっており，0-0 基本画面と基本画面群の一部のパラメータのみが表示されます。従って，表示/モードキーを押しても，他のモード画面群には切り換わりません。
画面ロックを解除して各画面を表示可能とするには，基本画面の状態でシフト/リターンキーを押しながら表示/モードキーを押して，表示ランプを点灯状態にし，この状態で表示/モードキーを押すと，0-0 基本画面→1-0 プログラム画面〔モード1〕→2-0 タイマ画面〔モード2〕・・・7-0 オプション画面〔モード7〕と点滅表示の状態で，各画面群の先頭画面を移行します。
ここでロックを解除したいモードを選択し，シフト/リターンキーを押しながらロック/パラメータキーを押すと，点滅表示が点灯表示に変わり，ロックが解除されたことを表します。ロック/パラメータキーで解除することによってそのモードブロックの全てのパラメータが呼び出せます。
再びロック状態にする場合は，モードの先頭画面または，パラメータを呼び出しシフト/リターンキーを押しながらロック/パラメータキーを押すと表示は点滅状態となりロックされます。表示モードのロックはシフト/リターンキーを押しながら表示/モードキーを押します。（表示ランプ消灯）

6-2-2. パラメータの選択と設定

各画面内での選択と設定はリモート/＜，手動/∨，AT/∧キーで行ない，実行/登録キーで確定します。
（制御の実行中でも選択・設定可能な画面と，制御停止状態でのみ選択・設定可能な画面があります）
シフト/リターンキーを続けて2回押すと，どの画面からでも基本画面（測定/設定値）に戻ることができます。

図6-1. パラメータ系統図

表示/モード キー →

0) 基本画面群　0-0 モード0　基本画面 測定/設定値
- 0-1 out 調節出力
- 0-2 PV 測定値 / out 出力値
- 0-3 LSV ローカル目標設定値
- 0-4 * rSV リモート目標設定値
- 0-5 SV b 設定値バイアス
- 0-6 EV1 イベント1動作点
- 0-7 EV2 イベント2動作点
- 0-8 EV3 イベント3動作点
- 0-9 P 比例帯
- 0-10 I 積分時間
- 0-11 D 微分時間
- 0-12 mr マニュアルリセット
- 0-13 SF 調節係数

1) プログラム画面群　1-0 モード1　プログラム 制御設定要素
- 1-1 StEP 実行ステップ設定
- 1-2 S_SV 開始点設定値
- 1-3 S_01 第1ステップ目標値 （←パラメータ）
- t_01 第1ステップ所要時間 （登録）
- 1-4 rPt 繰返し実行数
- 1-5 * E_ti 実行ステップ残り時間
- 1-6 * E_SP 実行中ステップNo.
- 1-7 * E_rP 実行中繰返し回数
- 1-8 Prog プログラム/定値

2) タイマ画面群　2-0 モード2　タイマ要素 設定/表示
- 2-1 * E_St 実行タイマ残時間
- 2-2 t_St スタート時間設定
- 2-3 t_Ed エンド時間設定
- 2-4 t_md タイマモードの選択

3) キーロック画面群　3-0 モード3　キー/画面表示ロックモード
- 3-1 SV_L 下限設定リミット
- 3-2 SV_H 上限設定リミット
- 3-3 L_SV 目標値設定ロック
- 3-4 L_EC 実行キーロック
- 3-5 L_AT ATキーロック
- 3-6 L_mn 手動調節キーロック
- 3-7 L_rE リモート設定ロック
- 3-8 di_1 動作選択
- 3-9 di_2 動作選択

4) 入力画面群　4-0 モード4　測定入力 設定/選択
- 4-1 PV_b 測定値バイアス設定
- 4-2 PV_F 測定値フィルタ定数
- 4-3 rANG 測定レンジ選択
- 4-4 unit 測定単位の選択
- 4-5 tyPE 測温抵抗体種別選択
- 4-6 dP 小数点位置設定
- 4-7 SC_L 測定範囲下限値表示
- 4-8 SC_H 測定範囲上限値表示
- 4-9 root 開平演算機能選択

5) 出力画面群　5-0 モード5　調節出力 機能設定
- 5-1 o_md 出力リミッタ種類
- 5-2 o_SL 特殊出力時 下限リミッタ
- 5-3 o_SH 特殊出力時 上限リミッタ
- 5-4 o_L 出力リミット下限値
- 5-5 o_H 出力リミット上限値
- 5-6 o_dF 出力動作すきま
- 5-7 o_Cy 比例周期出力/Y,P
- 5-8 o_AC 出力特性選択
- 5-9 At_P AT動作点設定

6) イベント画面群　6-0 モード6　イベント種類 動作の設定
- 6-1 E1_m イベント1種類選択
- 6-2 E1_d イベント1動作すきま
- 6-3 E1_S イベント1待機/非待機
- 6-4 E2_m イベント2種類選択
- 6-5 E2_d イベント2動作すきま
- 6-6 E2_S イベント2待機/非待機
- 6-7 E3_m イベント3種類選択
- 6-8 E3_d イベント3動作すきま
- 6-9 E3_S イベント3待機/非待機

イベント3=HB オプションの場合
- 6-7' * Hb_A ヒータ電流値表示
- 6-8' Hb_S 警報電流値設定
- 6-9' HL_S ヒータループ警報設定
- 6-10 Hb_m 警報保持/非保持

7) オプション画面群　7-0 モード7　オプション 機能の設定　→モード0-0 基本画面へ
- 7-1 rE_L リモート設定下限値
- 7-2 rE_H リモート設定上限値
- 7-3 rE_b リモート設定バイアス
- 7-4 rE_F リモート入力フィルタ
- 7-5 Ao_m アナログ出力種類
- 7-6 Ao_L アナログ出力下限値
- 7-7 Ao_H アナログ出力上限値

通信機能オプションの場合
- 7-5' C_md 通信モード選択
- 7-6' m_md メモリーモード選択
- 7-7' Addr 通信アドレス指定
- 7-8 dAtA データフォーマット
- 7-9 bps 通信速度選択
- 7-10 prtC プロトコル

画面配列の説明
- （二重枠）各モードの先頭画面　モード0以外は，出荷時画面ロック
- （点線枠）型式または，パラメータのモードにより表示されない場合がある
- （一点鎖線枠）オプション付の場合に表示される
- （太枠）出荷時に表示される画面
- （細枠）標準機能画面

＊印はモニタ専用画面で，上段はパラメータと測定値(PV)の交互表示となります。
例　リモート画面の場合　ｒＳＶ／測定値(PV)を交互に表示します。

ロック/パラメータ キー ↓

7. 運転パラメータの設定

電源投入時の画面と基本画面の表示
調節計に電源と投入すると，約3秒間下のようなメッセージを表示した後に，基本画面を表示します。

□電源投入画面

電源投入
⇓

Sr-S3	：調節計の形式
2.3	：ソフトのバージョン

⇓

800.0	：測定範囲の上限値
0.0	：測定範囲の下限値

□基本画面モード

25.0	：上段　測定値（ＰＶ）
100.0	：下段　目標設定値（ＳＶ）

□設定方法
数値の設定は⊠，⊿，☑キーで行ない，［登録］キーで確定します。

7-1. 基本画面群〔モード０〕

7-1-1. 設定値バイアス（SB_b）　モード0-5
設定範囲：－1999～9999 Unit　初期値：0 Unit
目標値（ＳＶ）に対しバイアス調整にて目標値を上または，下にずらして制御する機能で，炉内温度の分布調整，マスタースレーブ調節の際に用います。

SB_b	設定値バイアスの設定
0.0	

外部入力（ＤＩ）入力ＤＩ１またはＤＩ２でＳＢが選択されている場合は，ＤＩ１またはＤＩ２端子をＯＮ（閉）することにより機能します。

7-1-2. イベント動作点（EB_1, EB_2, EB_3）の設定
モード0-6, 0-7, 0-8（イベントオプション付加時に表示）
設定範囲：測定範囲内
イベントオプションが付加されている場合は，EV_1，EV_2，EV_3の動作点を設定します。

EB_1	イベント出力１の動作点設定
80.0	

イベント動作の種類は“non”（イベント出力せず）を含めて１７種あり，これらの内より選択されたイベントを表示。（９ページ参照）

7-1-3. 比例帯（P）　モード0-9
設定範囲：OFF，0.1～999.9%FS　初期値：3.0%

P	比例帯設定
3.0	（Ｐ＝ＯＦＦでＯＮ／ＯＦＦ調節）

7-1-4. 積分時間（I）　モード0-10
設定範囲：OFF，1～6000秒　初期値：120秒

I	積分時間設定
120	

7-1-5. 微分時間（d）　モード0-11
設定範囲：OFF，0，1～3600秒　初期値：0秒

d	微分時間設定
0	

7-1-6. マニュアルリセット（mr）　モード0-12

mr	マニュアルリセットの設定
50.0	調節結果を見ながら，オフセットが消滅するように，⊠，⊿，☑キーで数値を設定，登録キーで確定

7-1-7. ＰＩＤ調節係数（SF）　モード0-13
この係数の設定値により，ＰＩＤ調節時のオーバーシュート及びアンダーシュートの発生を最小にします。
０．００で機能ＯＦＦ，１．００で最も強く作用します。

設定範囲：0.00～1.00　初期値：0.40

SF	ＰＩＤ調節係数の設定
0.40	調節結果を見ながら，行き過ぎ量が最小となるように設定，登録キーにて確定

＊Ｐ＝ＯＦＦ（オンオフ調節）及びＩ＝ＯＦＦの場合，この画面は表示されません。

7-2. タイマ画面群〔モード２〕
タイマ機能とは，電源投入時や実行キー，ＤＩ（外部制御）入力により，スタートタイマ（t_St），エンドタイマ（t_Et）を起動させることにより，定値・プログラム調節の実行（運転）や停止（解除）をさせたりまた，単にタイムシグナルとして，イベントより出力できます。

md_2	モード2-0
tcmE	この画面はタイマ機能のモニタ画面で設定は不可

7-2-1. 実行タイマ残時間表示（E_St／スタートタイマ残時間）
モード2-1　（E_Ed／エンドタイマ残時間）

E_Ed	エンドタイマ残時間
99	残時間

E_Ed	エンドタイマ残時間
--	タイマ停止

現在実行されているタイマの残時間を表示する画面で設定はできません。

7-2-2. スタートタイマ時間設定（t_St）　モード2-2
設定範囲：0～9999分　初期値：0分

t_St	スタートタイマ時間設定
60	

＊スタートタイマの起動条件は，タイマモードにより異なります。
＊スタートタイマが起動しタイマ残時間が０となると，エンドタイマが起動し，選択されたタイマモードによる動作を開始します。

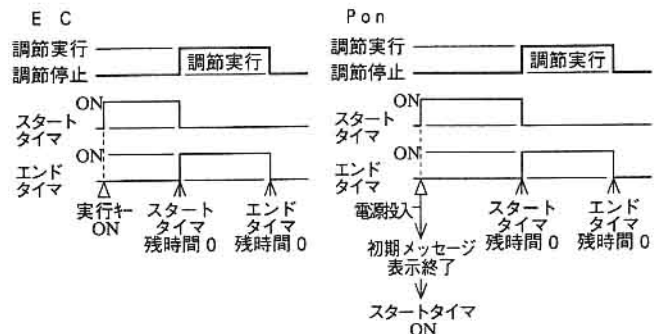
7-2-3. エンドタイマ時間設定（t_Ed）　モード2-3
設定時間：0～9999分　初期値：0分

t_Ed	エンドタイマ時間設定
60	（０設定でキーまたは，電源ＯＦＦまで継続）

＊エンドタイマは，スタートタイマの残時間が０となると同時に起動し，選択されたタイマモードによる動作を開始します。

7-2-4. タイマモード選択（t_md）　モード2-4
設定種類：ＯＦＦ，ＥＣ，ｔｉ，Ｐｏｎ　初期値：ＯＦＦ

t_md	タイマモード選択
oFF	タイマ動作

ＯＦＦ：タイマ機能を使用しないモードです

＊タイマモードで使用の際に
測定値（PV）と目標設定値（SV）の表示が両方とも点滅：
調節停止（スタンバイ）
測定値（PV）のみが点滅表示：
スタートタイマ動作中でエンドタイマが停止
調節停止（スタンバイの状態を表します）

7-3. キーロック画面群〔モード３〕

この画面群は目標設定値のリミッタ，特定キーのロック，ＤＩ（外部制御）入力の選択を行ないます。

7-3-1. 下限リミッタ（SH_L）　モード3-1

設定範囲：測定範囲下限値～測定範囲上限値－1 Unit
初期値：測定範囲の下限値

SH_L	目標値下限リミッタ設定
0.0	

7-3-2. 上限リミッタ（SH_H）　モード3-2

設定範囲：測定範囲上限値～測定範囲下限値＋1 Unit
初期値：測定範囲の上限値

SH_H	目標値上限リミッタ設定
400.0	

7-3-3. ＤＩ（外部）制御入力選択画面

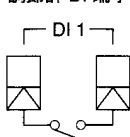
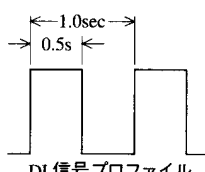
この画面で８種類の機能より選択し，ＤＩ端子にその機能を割り付けます。
ＤＩ端子に接点（無電圧）または，オープンコレクタ信号（約5V/2mA DC）を入力することにより実行できます。
選択された機能はキー入力，通信コマンドでの実行はできません。

（dC_1）モード3-8，（dC_2）モード3-9
設定種類：ｎｏｎ，Ｓｂ，Ａｔ，Ａ／Ｍ，ｄＡ，Ｅｃ，ｒＥｍ，ＡｄＶ，ＨＬＤの９種類
初期値：ｎｏｎ

dC_1	ＤＩ（外部）制御入力選択
Sb	

機　　能	ＤＩ入力		備　　考
	ＯＮ	ＯＦＦ	
Sb　設定値バイアス	実行		SV値＋バイアス値
At　オートチューニング	ＤＩ信号入力毎に実行と解除を繰り返す		
A/M 自動／手動調節切換	手動調節	自動調節	
dA　調節動作特性切換	ＤＡ動作	ＲＡ動作	
EC　調節動作実行／停止	ＤＩ信号入力毎に実行と停止を繰り返す		
rEM 設定モード切換	リモート	ローカル	
AdV アドバンス	ステップ歩進		プログラム調節時の機能
HLD ホールド	調節一時停止	停止解除	
non ノン	ＤＩ（外部）制御機能使用せず		

ＤＩ（外部制御信号）
ＤＩ端子間に与える外部制御信号は，接点（無電圧）または，オープンコレクタ信号（約５Ｖ／２ｍＡ ＤＣ）を入力することにより実行できます。
少なくとも５００ｍｓｅｃ以上の幅を持つパルス（ワンショット）で，連続して与える場合の最低間隔は，１秒とします。

調節計 DI 端子

接点信号(無電圧)
接点：ON(閉)でDI動作実行

1.0sec
0.5s
DI 信号プロファイル

7-4. 入力画面群〔モード４〕

この画面は，入力に関する数値の設定と選択を行ないます。

7-4-1. 測定値バイアス（PH_b）　モード4-1

設定範囲：－1999～9999 Unit　　初期値：0 Unit

PH_b	測定値バイアス設定
0.0	

＊検出器（センサ）の誤差や，検出位置により温度誤差を生じた場合に補正する機能で，測定入力とバイアス値の加算結果値で調節が行なわれます。

7-4-2. 測定値フィルタ定数（PH_F）　モード4-2

設定範囲：0～100秒　　初期値：0秒

PH_F	測定値フィルタ定数設定
0	

＊測定値の変動が激しい時フィルタ定数を設定し，表示，調節に支障の無いようにし，定数の大きい程フィルタの効果が大きく，定数０ではフィルタの機能はしません。

7-4-3. レンジ（rAnG）　モード4-3　【レンジ変更をする場合】

設定種類：下記測定範囲表により選択
初期値：工場出荷時値又はお客様注文時指定値

rAnG	測定範囲の設定
5 K2	

＊この画面での選択変更は，調節停止（13ページ参照）状態でのみ可能
＊電圧・電流入力での測定範囲はキーシーケンス図のモード
　4－7　SC_L（下限値設定画面）
　4－7　SC_H（上限値設定画面）で決定されますが，選択変更を行なうとSC_L，SC_Hの値は初期化されます。
＊この画面での選択変更を行なうと，測定範囲に関するデータは全て初期化されます。

測定範囲表

（※印　指定のない場合工場出荷時値）

①熱電対グループ

キャラクタ(記号)	入力種類	測定範囲(℃)	測定範囲(℉)
0)　1 b〔 1 b〕	B	0　～1800	0～3300
1)　2 r〔 2 r〕	R	0　～1700	0～3100
2)　3 S〔 3 S〕	S	0　～1700	0～3100
3)　4K1〔4 K1〕	K1	-100.0～ 400.0	-150～ 750
4)　5K2〔5 K2〕	＊ K2	0.0～ 800.0	0～1500
5)　6K3〔6 K3〕	K3	0　～1200	0～2200
6)　7 E〔 7 E〕	E	0.0～ 700.0	0～1300
7)　8 J〔 8 J〕	J	0.0～ 600.0	0～1100
8)　9 T〔 9 t〕	T	-199.9～ 200.0	-300～ 400
9)　10 n〔10 n〕	N	0　～1300	0～2300
10)　11PL〔11PL〕	PLⅡ	0　～1300	0～2300
11)　12Wr〔12ūr〕	WRe5-26	0　～2300	0～4200
12)　13 U〔13 u〕	U	-199.9～ 200.0	-300～ 400
13)　14 L〔14 L〕	L	0.0～ 600.0	0～1100

②測温抵抗体グループ

キャラクタ(記号)	測定範囲(℃)	測定範囲(℉)
0) Pt1〔Pt 1〕	-199.9 ～600.0	-300　～1100
1) Pt 2〔Pt 2〕	-100.0～100.0	-150.0～200.0
2) Pt 3〔Pt 3〕	-100.0～300.0	-150.0～600.0
3) Pt 4〔Pt 4〕	-50.0～50.0	-50.0～120.0
4) Pt 5〔Pt 5〕	0.00～50.00	0.0～120.0
5) Pt 6〔Pt 6〕	0.00～99.99	0.0～200.0
6) Pt 7〔Pt 7〕	0.0～100.0	0.0～200.0
7) Pt 8〔Pt 8〕	＊ 0.0～200.0	0.0～400.0
8) Pt 9〔Pt 9〕	0.0 ～500.0	0　～1000

③　ｍＶ電圧入力グループ

キャラクタ(記号)	入力(mV)
0)-10.10〔-10.10〕	-10～ 10
1)　0.10〔0.10〕	＊0～ 10
2)　0.20〔0.20〕	0～ 20
3)　0.50〔0.50〕	0～ 50
4)　10.50〔10.50〕	10～ 50
5)　0.100〔0.100〕	0～100

④　Ｖ　電圧入力グループ

キャラクタ(記号)	入力(V)
0)　-1.1〔-1. 1〕	-1～ 1
1)　0.1〔0. 1〕	0～ 1
2)　0.2〔0. 2〕	0～ 2
3)　0.5〔0. 5〕	0～ 5
4)　1.5〔1. 5〕	＊1～ 5
5)　0.10〔0.10〕	0～10

⑤　ｍＡ電流入力グループ

キャラクタ(記号)	入力(mA)
0)　0.20〔0.20〕	0～20
1)　4.20〔4.20〕	＊4～20

7-4-4. 小数点位置選択画面（dP）　モード4-6

電圧・電流入力時小数点の位置を選択する画面で◁，△，▽キーで選択し登録キーで確定します。
＊この画面は，熱電対，測温抵抗体入力時には表示されません。

7-4-5. 測定範囲スケーリング下限値設定（SC_L）　モード4-7

電圧・電流入力時測定範囲の下限値を設定する画面です。
設定範囲：－1999～9999 Unit　　初期値：0 Unit

SC_L	測定範囲下限値設定（電圧・電流入力時）
0	

7-4-6. 測定範囲スケーリング上限値設定（SC_H）　モード4-8

電圧・電流入力時測定範囲の上限値を設定する画面です。
測定範囲：－1999～9999 Unit　　初期値：0 Unit

SC_H	測定範囲上限値設定（電圧・電流入力時）
0	

＊熱電対，測温抵抗体入力時はモニタ画面となり，設定できません。
＊選択変更を行なうと，測定範囲に関するデータは全て初期化されます。

7-5. 出力画面群〔モード５〕

この画面群は，制御出力に関する数値の設定や選択を行ないます。

7-5-1. 出力モード選択画面（o_ñd） モード5-1

設定種類：ノーマル／noñL，スペシャル／SPCL
初期値：ノーマル／noñL

o_ñd
noñL

出力モード ☆モードの選択は，制御停止（スタンバイ）
ノーマル　　状態でのみできます。
△，▽キーでモード選択，登録キーで確定

ノーマルモードとスペシャルモードの違いは，後述の出力リミッタのリミットモードに関係します。

7-5-2. 特殊出力リミット下限設定（o_SL） モード5-2

設定範囲：測定範囲内（下限値＜上限値）
初期値：測定範囲下限値

o_SL
0.0

下限出力リミット設定
◁，△，▽キーで制御出力が０％となる下限測定範囲（下限リミット）値を設定，登録キーで確定

7-5-3. 特殊出力リミット上限設定（o_SH） モード5-3

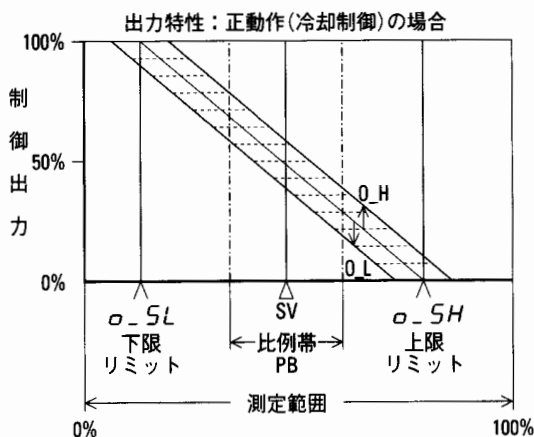
設定範囲：測定範囲内（下限値＜上限値）
初期値：測定範囲上限値

o_SH
100.0

上限出力リミット設定
◁，△，▽キーで制御出力が１００％となる上限測定範囲（上限リミット）値を設定，登録キーで確定

＊ノーマルモードを選択した場合、特殊モードは表示されません。

特殊出力リミットモードとは

図 7.5.1　特殊出力リミットモード動作図

＊特殊リミットモードの特長

測定範囲内で，調節温度の下限と上限値で制御出力の０％（最小）と１００％（最大）を設定することにより，目標値（SV）の大きさに比例した制御出力が得られます。

☆目標値（SV）を変更した場合，新しい目標値に適合した制御出力がプロセスに与えられるので，調節の行き過ぎや遅れ等を最小限にすることができ，目標値への到達性が良くなります。

7-5-4. 出力下限リミット（o_L） モード5-4

（ノーマルモード選択時）
制御出力の下限値を決定するパラメータで，先の特殊出力リミットモードと異なります。

設定範囲：−10.0〜110.0%　　初期値：0.0%

o_L
0.0

出力下限リミット設定
◁，△，▽キーで数値設定，登録キーで確定

＊出力リミットモードが特殊（SPCL）モードの場合

設定範囲：−100.0〜0.0%
初期値：0.0%となります。

7-5-5. 出力上限リミット（o_H） モード5-5

制御出力の上限値を決定するパラメータで，先の特殊出力リミットモードとは異なります。

設定範囲：−10.0〜110.0%　　初期値：100.0%

o_H
100.0

出力上限リミット設定
リミット値
◁，△，▽キーで数値設定，登録キーで確定

＊出力リミットモードが特殊（SPCL）モードの場合

設定範囲：0.0〜100.0%　　初期値：100.0%

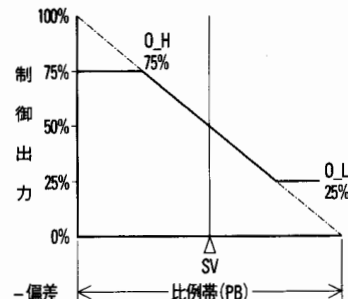



図 7.5.2 出力リミッタ動作図（ノーマル）

7-5-6. ＯＮ－ＯＦＦ動作時の動作すきま設定（o_dF） モード5-6

比例帯Ｐ＝ＯＦＦと設定した場合はＯＮ－ＯＦＦ調節動作となり，その際のＯＮとＯＦＦ点との動作すきまを設定します。

＊このパラメータは，Ｐ＝０と設定した場合のみ表示されます。

設定範囲：0.1〜10.0% ＦＳ　　初期値：0.2% ＦＳ

o_dF
0.5

ＯＮ－ＯＦＦ動作すきま設定

7-5-7. 比例周期の設定（o_CY） モード5-7

調節出力が接点または，ＳＳＲ駆動用電圧出力の場合に表示され，制御対象の時定数等により変更します。

設定範囲：1〜120秒 初期値：接点／30秒，ＳＳＲ駆動用電圧／3秒

o_CY
30

比例周期設定

7-5-8. 制御出力動作特性選択（o_AC） モード5-8

制御動作（正／逆）の選択画面です。

設定種類：dA（正／冷却）動作，rA（逆／加熱）動作
初期値：rA（加熱）動作

o_AC
rA

制御出力動作特性選択
rA／逆（加熱）動作
△，▽キーでrAまたは，dAを選択，登録キーで確定

7-5-9. オートチューニングポイント設定（At_P） モード5-9

オートチューニング動作を行なう場合，目標設定値でのリミットサイクルによるハンチングを嫌う場合に仮想のＳＶ値を，その点でＡＴ動作を行ないます。

設定範囲：0.0〜50.0% ＦＳ　　初期値：0.0% ＦＳ

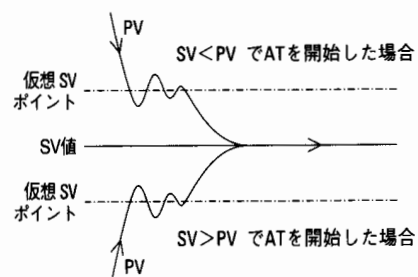



図 7.5.3　ＡｔポイントとＡｔ動作の関係

7-6. イベント画面群〔モード6〕（オプション機能）

この画面はイベント出力及び，ヒータ断線警報に関する画面でイベントまたは，ヒータ断線警報のどちらかがオプションとして付加されている場合に表示され，両方とも付加されていない場合，画面の表示は行なわれません。

＊ＥＶ（イベント）1, 2, 3の３点出力で，ヒータ断線警報（ＨＢ）が付加されている場合は２点出力となります。

7-6-1. イベント出力種類選択（EUnt）　モード6-1

初期値：上限偏差値警報

E 1_n
dH

イベント１出力種類の選択

⊠，⊠キーにより１７種のイベント動作より選択し，イベント１の出力（接点）に割り付けます。

（イベント２，３についても同様の操作による）

No.	キャラクタ表示番号	イベント動作内容	
1	non	イベントｘを使用しない	警報イベント
2	PHL	ＰＶ　上限絶対値警報	
3	PLL	ＰＶ　下限絶対値警報	
4	SHL	ＳＶ　上限絶対値警報	
5	SLL	ＳＶ　下限絶対値警報	
6	dH	上限偏差値警報	
7	dL	下限偏差値警報	
8	L__H	上下限偏差値警報	
9	_LH_	上下限偏差内警報	
10	t_St	スタートタイマ	タイマイベント
11	t_Et	エンドタイマ	
12	t_SE	スタート・エンドタイマ	
13	At	オートチューニング動作	
14	So	スケールオーバー	
15	run	プログラム運転	プログラム制御イベント
16	End	プログラム終了	
17	StEP	プログラムステップ	

7-6-2. イベント動作すきま設定（E 1_d）　モード6-2

設定範囲：0.1～10.0ＦＳ　初期値：0.2％ ＦＳ

E 1_d
0.2

イベント１動作すきま設定

（イベント２，３についても同様の操作による）

＊この画面はイベントオプションが付加されている場合で，6-1のイベントモード選択画面においてNo.2～No.9までの警報イベントが選択されている場合にのみ表示され，設定ができます。

7-6-3. イベント待機動作選択画面（E 1_S）　モード6-3

設定種類：ｏｎ（待機）またはｏＦＦ（非待機）

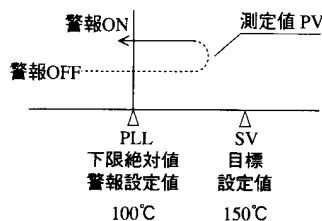
初期値：ｏＦＦ（非待機）

E 1_S
oFF

イベント１待機動作選択

（イベント２，３についても同様の操作による）

＊待機動作とは

測定値（PV）が正常領域に入るまで警報の発生を待機させる機能で，電源投入時通常は，電気炉等の温度は目標設定値以下ですが，この場合異常ではないので，下限警報は出力せず，温度が上がり，一度警報設定値を超えてから温度が下がった場合，下限警報出力をＯＮさせる機能を言います。

7-6-4. ヒータ電流値モニタ（Hb_A）　モード6-7

この画面はイベント３のオプションが付加され，それがヒータ断線または，ヒータループ警報の場合に表示されます。

＊調節出力Ｙ（接点）または，Ｐ（ＳＳＲ駆動電圧）で単相負荷制御時に適応

Hb_A
10.0

ヒータ電流値モニタ画面

電流値モニタ範囲：0.0～35.0A

7-6-5. ヒータ断線警報電流値設定（Hb_S）　モード6-8

設定範囲：ｏＦＦ，0.0～30.0A　初期値：ｏＦＦ

Hb_S
10.0

ヒータ断線警報電流値設定

7-6-6. ヒータループ警報電流値設定（HL_S）　モード6-9

設定範囲：ｏＦＦ，0.0～30.0A　初期値：ｏＦＦ

HL_S
10.0

ヒータループ警報電流値設定

＊ここで設定された警報電流値より，調節出力が（接点，ＳＳＲ駆動電圧）ＯＦＦにおける時のヒータ電流値の方が大きい（ＣＴ検出入力）場合，ヒータを含む出力回路の異常として警報を出力します。

＊ヒータ断線警報とヒータループ警報は同一（ＨＢ）端子より出力されます。警報ランプ（ＨＢ）も共通に使用されておりますので，ヒータ断線かまたは，ループ異常かはモード6-7のヒータ電流モニタ画面にて確認してください。

7-6-7. ヒータ断線警報動作モード選択（Hb_n）　モード6-10

設定種類：LoCK／ロック，rEAL／リアル

初期値：ロック

Hb_n
LoCK

ヒータ断線警報動作モード設定

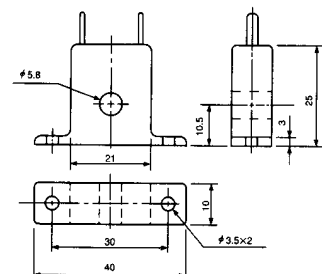
＊ロックモード

一度警報が出力された場合，警報出力がロックされ，電流値が正常になっても引き続き警報を出力し続けます。

警報信号は，ヒータ断線警報の場合は6-8画面モードでＨｂ＿ＳをＯＦＦループの場合は6-9画面でＨＬ＿ＳをＯＦＦにするか，警報動作モードの変更か，調節計の電源をＯＦＦにしなければ解除できません。

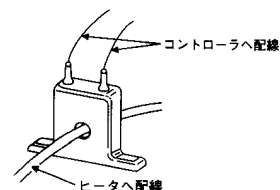
＊リアルモード

このモードはヒータ断線または，ループ異常になった時に警報が出力され，ヒータ電流値が正常に戻った時，警報出力も自動的に解除されます。

＊電流検出器(CT)は付属のものをお使いください。(型式:CTL-6-S)

＊接続方法

専用ＣＴの穴に負荷線の一本を貫通させます。

ＣＴから温度調節計端子（ＣＴ）への配線に極性はありません。

ヒータと調節計の電源は，共通電源より配線し同時に通電してください。

7-7. オプション画面群〔モード7〕

この画面はオプション機能として，リモート設定（ｒＥ）機能及びアナログ出力（Ａｏ）機能，通信（Ｃ）機能（別冊取扱説明書）が付加されている場合にのみ表示されます。

7-7-1. リモート設定スケーリング下限警値設定（rE_L） モード7-1

設定範囲：測定範囲下限値～測定範囲上限値－１
初期値：測定範囲下限値

rE_L
0.0

リモート設定スケーリング下限値設定
（リモート設定入力下限値に対し，測定範囲のスケーリング下限値を設定）

7-7-2. リモート設定スケーリング上限値設定　モード7-2

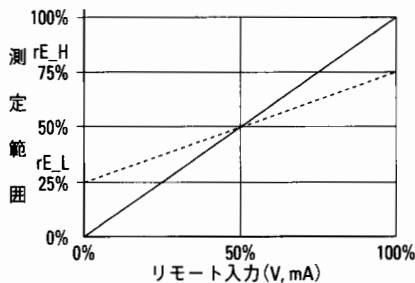
設定範囲：測定範囲下限値＋１～測定範囲上限値
初期値：測定範囲上限値

rE_H
200.0

リモート設定スケーリング上限値設定
（リモート設定入力上限値に対し，測定範囲のスケーリング上限値を設定）

＊rE_LとrE_Hの関係は，rE_H≧rE_L＋1となり，rE_Lの値が優先されます。

＊7-7-1画面でrE_L≧rE_Hの設定をした場合rE_Hの値は，強制的にrE_L＋1の値になります。

＊7-7-2 rE_H≦rE_Lの設定をしようとしても，登録キーによる確定はできません。

＊7-7-1画面と7-7-2画面でのリモート設定スケーリングの関係は上図のようになります。

（例）測定範囲：０．０～２００．０℃，リモート入力：０～１０Ｖ

実線の場合	破線の場合
設定入力	設定入力
0V rE_L： 0.0℃(0%)	0V rE_L： 50.0℃(0%)
10V rE_H：200.0℃(100%)	10V rE_H： 150.0℃(100%)

リモート設定入力	スケーリング設定値（実線）	スケーリング設定値（破線）
０Ｖ	０．０℃	５０．０℃
５Ｖ	１００．０℃	１００．０℃
１０Ｖ	２００．０℃	１５０．０℃

7-7-3. リモート設定バイアス（rE_b）　モード7-3

測定範囲：－1999～9999 Unit　初期値：0 Unit

rE_b
0

リモート設定バイアス
バイアス値
◁，△，▽キーで数値設定，登録キーで確定

＊定値制御でリモート設定モードの場合，目標値に対してこの画面で設定した値を加算した値で制御されます。
＊ここで設定した値は，ＤＩ（外部制御）入力のＤＩ１またはＤＩ２でＳＢ入力が選択されている場合，選択ＤＩ入力ＯＮ（閉）作動

7-7-4. リモート設定フィルタ（rE_F）　モード7-4

設定範囲：0～100秒　初期値：0秒

rE_F
0

リモート設定フィルタ定数

リモート設定信号入力にノイズ等の雑音が含まれている場合，制御結果に悪影響を及ぼすことがあり，その影響を減少させるため，設定入力にフィルタ効果を与えます。定数の大きい程雑音の除去効果は強く，定数０ではフィルタ効果はありません。

7-7-5. アナログ出力モード（Ao_n）　モード7-5

設定種類：PV（ＰＶ）またはSV（ＳＶ）　初期値：ＰＶ

Ao_n
PV

アナログ出力選択

7-7-6. アナログ出力スケーリング下限値（Ao_L）　モード7-6

設定範囲：測定範囲下限値～測定範囲上限値－１
初期値：測定範囲下限値

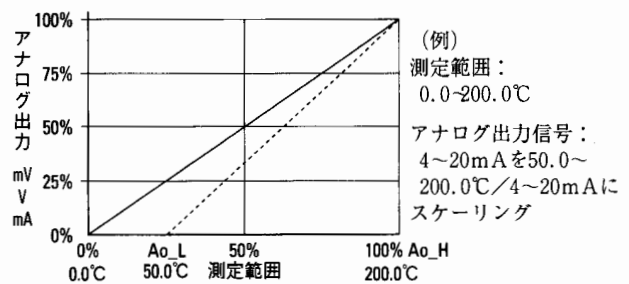
Ao_L
0.0

アナログ出力スケーリング下限値設定

7-7-7. アナログ出力スケーリング上限値（Ao_H）　モード7-7

設定範囲：測定範囲下限値 ＋１～測定範囲上限値
初期値：設定範囲上限値

Ao_H
200.0

アナログ出力スケーリング上限値設定

＊Ao_LとAo_Hの関係
Ao_H≧Ao_L＋１となり，Ao_Lの値が優先します。
Ao_L≧Ao_Hを設定した場合，Ao_Hの値は強制的にAo_L＋１となります。

Ao_H≦Ao_Lの設定はできません。

7-7-8. 開平演算選択画面（root／root）　モード4-9

設定種類：ｏｎ，ＯＦＦ　初期値：ＯＦＦ

root
oFF

▽，△キーでｏｎ（使用する）ｏＦＦ（使用しない）を選択，
登録キーで確定

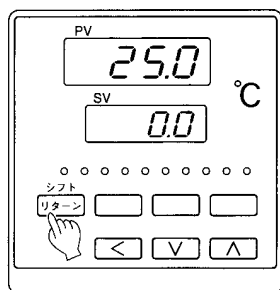
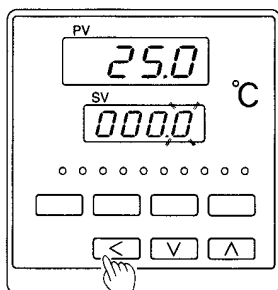
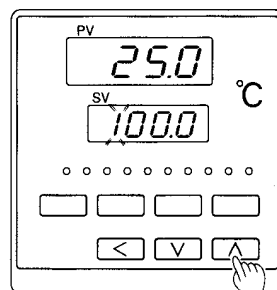
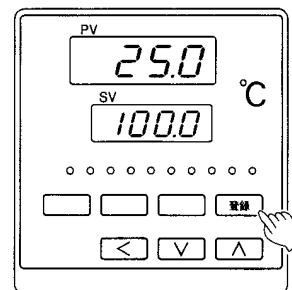
- 開平演算（オプション）が付加されていない場合，及び熱電対，測温抵抗体入力時には，この画面は表示されません。
- 開平演算をｏｎにすると，電圧又は電流入力信号を開平演算して，内部に取り込む機能で，主として差圧式流量計のリニアライザとして利用されます。
- この画面での選択変更は，制御停止（解除）状態でのみ可能です。

8. 運　転

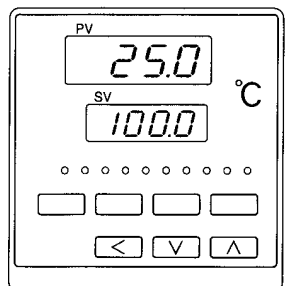
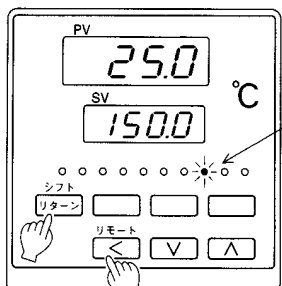
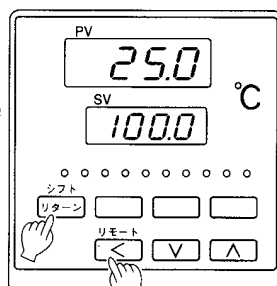
本器では，各定数の設定方法としてアップ・ダウン方式を採用しており，前面の[<]，[∧]，[∨]キー操作後，[登録]キーにより設定値の変更ができます。

8-1. 目標値の設定方法

8-1-1. 目標値（ＳＶ）の設定／ローカルモード

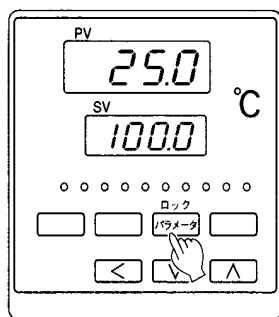
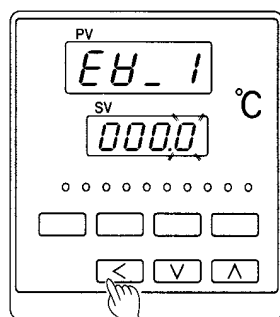
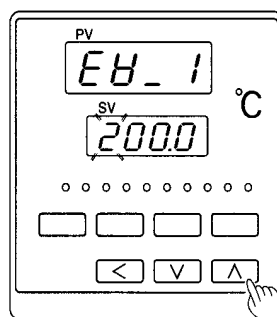
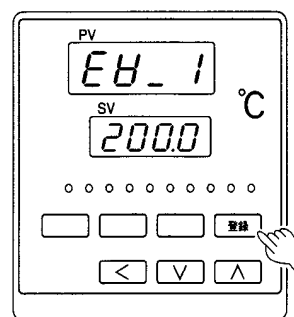
設定範囲：測定範囲内（設定値リミッタが定められている場合はその範囲内）

基本画面（測定値／目標値）表示であることを確認，他のモードになっている場合は［シフト リターン］キーを続けて２回押し，基本画面にします。

［リモート <］キーを押すとＳＶ表示の最下位桁の数字が点滅し，変更可能状態になり，続けて［リモート <］キーを押すと点滅桁は上位に移行します。

［リモート <］キーで点滅表示桁を最上位に移行し，［A T ∧］キーを押し１に設定します。

［実行 登録］キーを押すと数字の点滅は停止し，新しい目標値の設定が終わります。

8-1-2. 目標値（ＲＳＶ）の設定／リモートモード　＊オプション

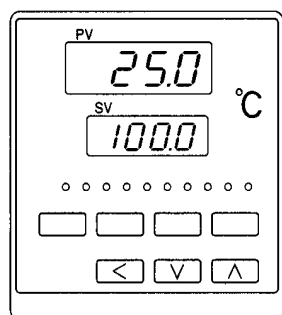
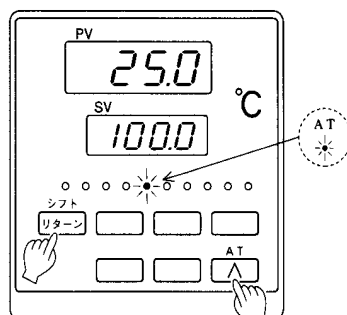
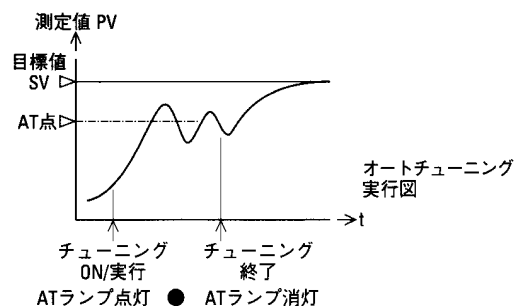
設定範囲：測定範囲内（スケーリングによる）
設定信号：注文時に指定のアナログ信号（４～２０ｍＡ，１～５Ｖ，０～１０Ｖ　ＤＣのいずれか）

ローカルモードから，リモートモードへの切換は，基本画面のみできます。

［シフト リターン］＋［リモート <］キーを押すことにより，リモート設定モードに切り換わります。
リモートモード選択時，リモートランプが点灯します。

リモートモードからローカルモードへの切換は，先と同様の操作で行なえます。
リモートランプの消灯を確認してください。

＊ＤＩ（外部制御）により，リモート「rEm」を選択された場合，前面のリモートキーによって，ローカル／リモートの切換はできません。

8-2. イベント動作点の設定方法（オプション）

イベント画面群〔モード6〕／9ページで選択された機能のイベントＥＶ１，ＥＶ２，ＥＶ３の動作点を設定します。
設定範囲：測定範囲内

基本画面で ロック/パラメータ キーを５又は６回押します。

EV_1（イベント１）画面にて リモート/＜ キーを押すとＳＶ表示器の最下位桁の数字が点滅し，変更可能状態となり，続けて リモート/＜ キーを押すと点滅桁は上位へ移行します。

リモート/＜ キーで数字の点滅を希望桁へ移行し，手動/∨，ＡＴ/∧ キーで数値を設定します。

実行/登録 キーを押すと数字の点滅は停止し，イベント動作点の設定が終わります。

8-3. オートチューニングの実行方法

ＰＩＤ調節においてプロセスに適合したＰＩＤ定数を調節計自身が求め自動設定しますので，わずらわしいＰＩＤ定数の設定から開放されます。

オートチューニングの実行は基本画面で行なえます。

シフト/リターン キーを押しながら ＡＴ/∧ キーを押すとＡＴランプが点灯し，オートチューニング動作が実行されます。オートチューニング動作が終了すると，ＡＴランプは消灯します。

＊オートチューニング（ＡＴ）実行の中止となる時

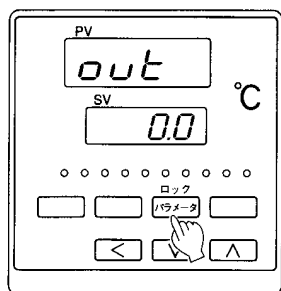
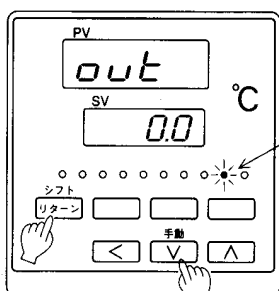
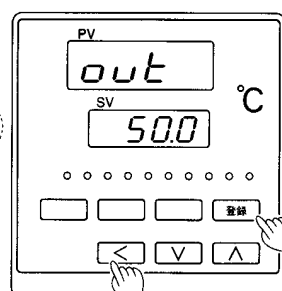
ａ．ＡＴ実行に入り，その時間が２５０分を超えても終了しない時
ｂ．ＡＴ実行中に停電した場合
ｃ．ＡＴ実行中に出力特性（ＲＡ／ＤＡ）が変更された時
ｄ．ＡＴ実行点（オートチューニングポイント）を途中で変更した時
　　ＡＴ実行点：８ページを参照ください。

＊オートチューニング（ＡＴ）動作を途中で中止させる場合

ＡＴ実行時と同様のキー操作により中止でき，ＰＩＤ定数は実行前の値のまま変更ありません。

8-4. 手動（マニュアル）調節の方法

設定範囲：−10.0〜+110.0%

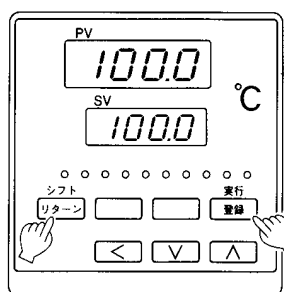
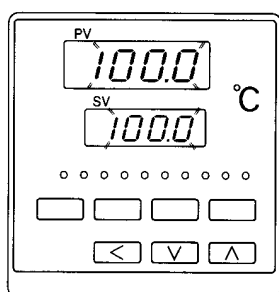
調節出力の値を手動で設定する機能で，出力画面において シフト/リターン ＋ 手動/V キーを押すと，手動ランプ（赤色）が点滅点灯し，手動調節モードとなり，<，∧，∨キーで調節出力値を設定し，登録キーで確定します。

基本画面の状態で ロック/パラメータ キーを1回押し，出力画面にします。

シフト/リターン ＋ 手動/V キーを押すと手動ランプ（赤色）が点滅点灯し，手動調節モードになります。

リモート/<，手動/V，AT/∧ キーで調節出力値を設定し，登録キーを押すと点滅数値が点灯表示に変わり，設定値が出力されます。

手動モードから自動モードへの復帰は，先と同じキー操作にて行なえます。

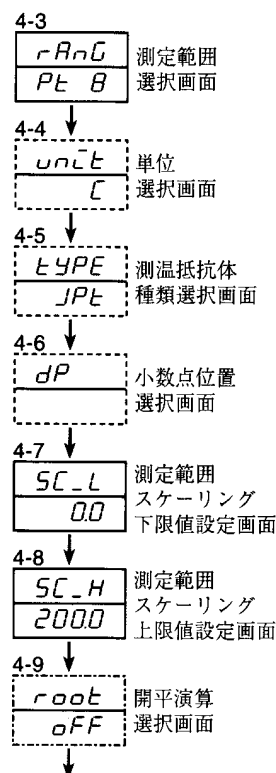
この場合手動ランプが消灯したことを確認してください。

＊測定値と調節出力値を，同時に観測したい場合は〔モード 0-2〕で可能となります。
（上段：測定値／下段：出力 値を点滅表示）

8-5. 調節の実行・停止（スタンバイ）の方法

調節動作中に，調節計は通電したままで，一時的に調節出力を停止（スタンバイ）させたい場合 シフト/リターン ＋ 実行/登録 キーを押すことにより，調節出力を0.0%にし，調節動作及びイベントの出力を停止させることができます。

基本画面の状態で シフト/リターン ＋ 実行/登録 キーを押します。

測定値及び目標値とも表示が点滅し，調節出力，イベントの出力が停止されます。

＊停止中の調節動作を再び実行させる場合，基本画面において同じキーの操作により，調節実行へ移行できます。

※ 入力画面群〔モード4〕で入力に関する下記画面の設定変更は制御停止（スタンバイ）の状態にて行ないます。

9. エラーメッセージ 「⚠ 注意」

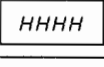
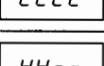
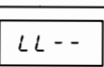
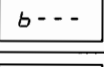
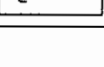
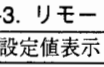
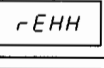
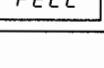
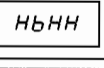
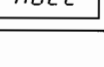
異常が発生した場合，表示画面に下のようなメッセージが表示されます。

9-1. ＭＰＵ，メモリーの異常

表　示	原　因　と　現　象
Err / rom	ＲＯＭの異常 全てのキー受付停止
Err / rAm	ＲＡＭの異常 全てのキー受付停止
Err / PASS	メモリー内のパスワード異常 全てのキーの受付停止
dAtA / init	ＥＥＰＲＯＭの異常 いずれかのキー入力で基本画面へ移行

＊左記のメッセージ時には調節出力０％，イベント出力ＯＦＦ，ヒータ断線警報ＯＦＦ，アナログ出力は全てＯＦＦとなります。

修理または，交換が必要となりますので，取扱店，弊社営業所にご連絡ください。

9-2. 測定値（ＰＶ）入力の異常

測定値表示	原　　因
HHHH	熱電対の断線，測温抵抗体のＡが断線した場合，電圧・電流入力でスケーリングを含む測定範囲の上限（＋１０％）を超えた場合。
LLLL	熱電対配線の＋，－が逆の状態で調節した場合，電圧・電流入力でスケーリングを含む測定範囲の下限（－１０％）を超えた場合。
HH--	熱電対入力で基準接点補償回路が上限側に異常になった場合。
LL--	熱電対入力で基準接点補償回路が下限側に異常になった場合。
b---	測温抵抗体入力でＡＢｂのＢが断線または，Ａとｂ両方とも断線した場合。
c---	測温抵抗体入力でＡＢｂのｂが断線または，抵抗値が極めて小さくなった場合。

9-3. リモート設定入力の異常

設定値表示	原　　因
rEHH	リモート設定入力が，測定範囲上限値の約１０％を超えた場合。
rELL	リモート設定入力が，測定範囲下限値の約－１０％を超えた場合。

リモート設定入力で異常発生の場合は，
０－０，基本画面
０－２，リモート設定（rSH）画面
で，設定値表示画面にメッセージが，表示されます。

9-4. ヒータ断線ＣＴ入力の異常

設定値表示	原　　因
HbHH	ＣＴ入力値が，３８．５Ａを超えた場合。
HbLL	ＣＴ入力値が，－３．５Ａを超えた場合。

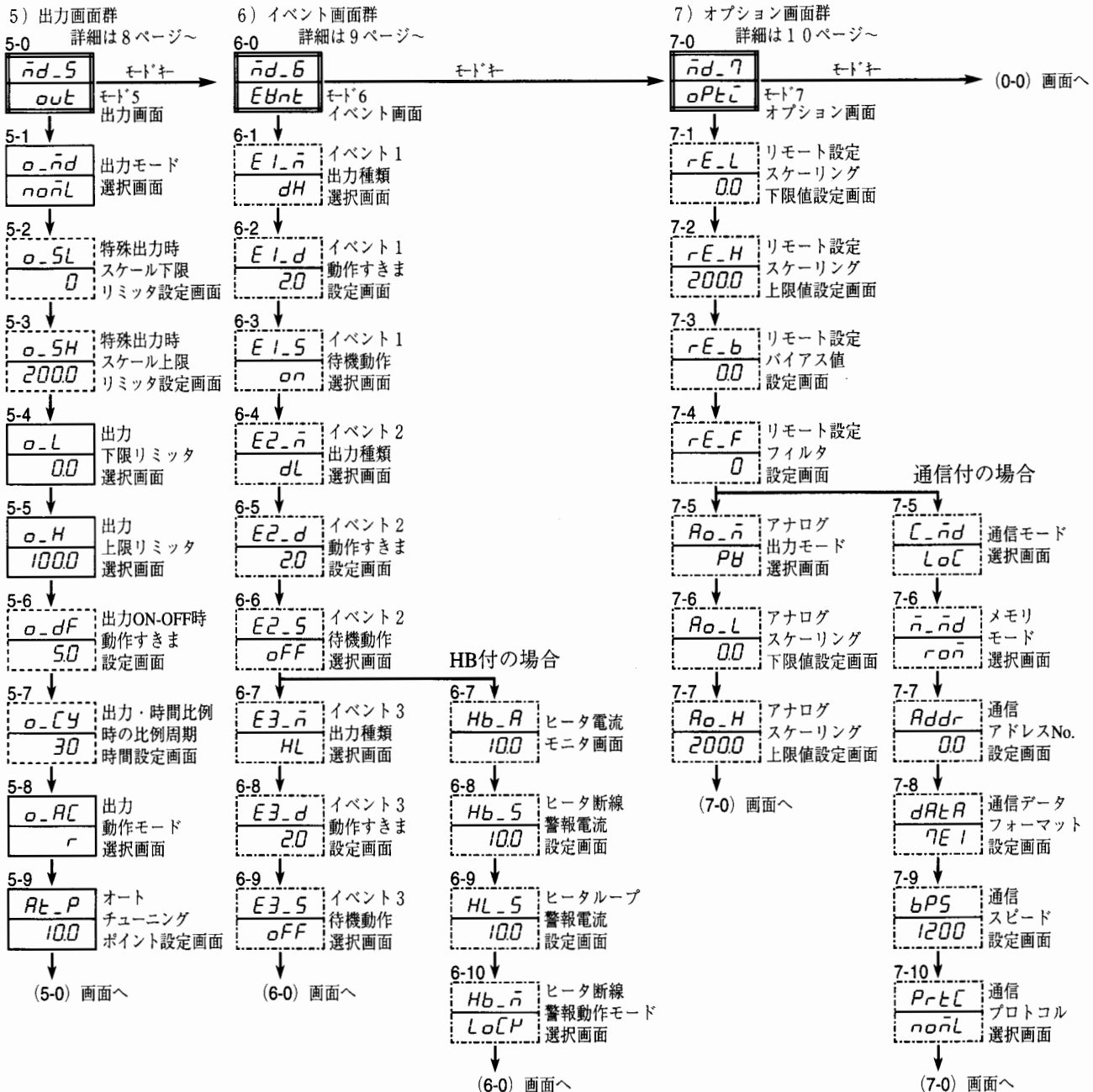
ヒータ断線警報でＣＴの入力に異常が発生した場合，設定表示器にメッセージが表示されます。

9-5. 表示データが－１９９９カウントを超えた場合，測定値表示器に以下の表示がされます。

u000～u999：表示値が　10000～10999カウント時に表示

n000～n999：表示値が　-2000～ 2999カウント時に表示

＊測定値入力，リモート設定入力，ヒータ断線警報の異常メッセージが表示された場合は，各入力についてチェックしてください。
入力に異常の無い場合は他の原因も考えられますので，取扱店，弊社営業所にご連絡ください。

10. キーシーケンス
0）基本画面群
詳細は6ページ～
0-0
1234
1234
基本画面
ﾓｰﾄﾞｷｰ
0-1
ﾊﾟﾗﾒｰﾀｷｰ
out
50.0
制御出力
表示画面
（手動時出力
値設定画面）
0-2
1234
0.0
測定値
制御出力
0-3
LS u
0
目標値
設定画面
0-4
rSu
0.0
目標値
リモート
設定画面
0-5
Su_b
1.0
SV
バイアス
設定画面
0-6
Eu_1
10.0
イベント1
設定画面
0-7
Eu_2
-10.0
イベント2
設定画面
0-8
Eu_3
End
イベント3
設定画面
0-9
P
3.0
比例帯
設定画面
0-10
I
120
積分時間
設定画面
0-11
d
0
微分時間
設定画面
0-12
nr
0.0
手動リセット
設定画面
0-13
SF
0.40
PID制御
調節係数
設定画面
（0-0）画面へ
1）プログラム画面群
詳細は別冊
1-0
nd_1
ProG
ﾓｰﾄﾞ1
プログラム画面
1-1
StEP
10
使用
ステップ数
設定画面
1-2
S_Su
0.0
スタート
SV値
設定画面
1-3
登録キー
S_01
0.0
ENTｷｰ
t_01
0
各ステップ
のSV値と
実行時間
設定画面
1-4
rPt
0
リピート回数
設定画面
1-5
E_tc
--
実行ステップの
残り時間
表示画面
1-6
E_SP
--
実行ステップ
No. 表示画面
1-7
E_rP
--
実行リピート
回数
表示画面
1-8
ProG
on
プログラム制御
モード選択画面
（1-0）画面へ
2）タイマ画面群
詳細は6ページ～
2-0
nd_2
tcnE
ﾓｰﾄﾞ2
タイマ画面
2-1
E_St
999
実行タイマ
の残り時間
表示画面
2-2
t_St
0
スタート
タイマ時間
設定画面
2-3
t_Ed
0
エンド
タイマ時間
設定画面
2-4
t_nd
oFF
タイマ
モード選択
画面
（2-0）画面へ
3）キーロック画面群
詳細は7ページ～
3-0
nd_3
LoCH
ﾓｰﾄﾞ3
キーロック画面
3-1
Su_L
0.0
設定リミッタ
下限値
設定画面
3-2
Su_H
200.0
設定リミッタ
上限値
設定画面
3-3
L_Su
oFF
ローカル
目標値
ロック画面
3-4
L_EC
oFF
実行
キーロック
画面
3-5
L_At
oFF
AT
キーロック
画面
3-6
L_nn
oFF
手動
キーロック
画面
3-7
L_rE
oFF
リモート
キーロック
画面
3-8
dc_1
Sb
DI1
入力選択
画面
3-9
dc_2
rnt
DI2
入力選択
画面
（3-0）画面へ
4）入力画面群
詳細は7ページ～
4-0
nd_4
cnPt
ﾓｰﾄﾞ4
入力画面
4-1
Pu_b
0.0
測定値
バイアス
設定画面
4-2
Pu_F
0
測定値
フィルタ
設定画面
4-3
rAnG
Pt 8
測定範囲
選択画面
4-4
unct
C
単位
選択画面
4-5
tYPE
JPt
測温抵抗体
種類選択画面
4-6
dP
小数点位置
選択画面
4-7
SC_L
0.0
測定範囲
スケーリング
下限値設定画面
4-8
SC_H
200.0
測定範囲
スケーリング
上限値設定画面
4-9
root
oFF
開平演算
選択画面
（4-0）画面へ
■ 画面配列の設定 ■
（1） 画面は各モードの先頭画面を表す。
（2） 画面は出荷初期時，表示される画面を表す。
（3） 画面は出荷初期時，オプション付の場合表示される画面を表す。
（4） 画面は出荷初期時，表示されない（画面ロック状態）画面を表す。
（5） 画面は出荷初期時，表示されない（画面ロック状態）画面を表す。
（6） 画面は特定パラメータのモードにより表示されたり，されなかったりする画面を表す。但し，出荷初期時は画面ロック状態。
（7） 画面はオプション付時，表示される画面を表す。但し，出荷初期時は画面ロック状態。

■ キー操作の説明 ■

1. 工場出荷時には画面ロック状態になっており，0－0 基本画面と基本画面群の一部のみが表示され，表示/モードキーを押しても他のモード画面群へは切り換わりません。

   画面ロックを解除して各画面を表示可能とするには，シフト/リターンキーを押しながら表示/モードキーを押して，表示ランプを点灯状態にします。この状態の時は全パラメータが表示されます。

   この状態で表示/モードキーを押すと，

   （1）　モード0 基本画面 ──→ モード1 プログラム画面 ──→ モード2 タイマ画面 ………→ モード7 オプション画面 ──→ 基本画面へと各画面群の先頭画面間を移行します。

   （2）　各画面群の先頭画面以外の画面で表示/モードキーを押すと，その画面群の先頭画面へ画面が移ります。

   （3）　パラメータの表示が点滅状態の場合は画面がロック状態になっておりますので数値の変更はできません。数値を変更する場合は画面ロックを解除する必要があります。シフト/リターンキーを押しながらロック/パラメータキーを押すとパラメータの表示が点滅から点灯に変わりロックが解除されます。設定後画面をロック状態にする場合は，同じキー操作を行ないます。

   - ロック/パラメータキーを押すと，
     各画面群内で押す毎にキーシーケンスの上から下へ順次画面を移行し，一番下の画面からは先頭画面へ戻ります。

   - シフト/リターンキーを続けて2回押すと，
     どの画面を表示していても，0－0 基本画面へ戻ります。

2. 各画面での設定・選択変更は△，▽，◁キーで行ない，実行/登録キーで確定します。
   （制御実行中でも設定・選択変更が可能な画面と制御停止状態でのみ設定・選択変更が可能な画面があります。）

11. 仕　様

■表示

ディジタル表示	7セグメントLED, 4桁 (2組)
表示精度	± (0.25% FS+1 digit)　＊測定範囲表参照 (7ページ)
表示精度維持範囲	23±5℃
表示分解能	測定レンジにより異なる (0.001, 0.01, 0.1, 1)
サンプリング周期	0.25秒
動作表示	10種類　LEDランプ表示

■設定

ローカル設定	前面キースイッチ (7個) 操作による
設定範囲	測定範囲に同じ
設定リミット	上下限個別設定, 測定範囲内任意 (下限値＜上限値)
リモートSV設定	外部アナログ信号による (＊オプション)
通信による設定	通信機能による (＊オプション)

■入力

熱電対	B, R, S, K, E, J, T, N, PLⅡ, WRe5-26, 〔U, L (DIN 43710)〕 (マルチ入力,マルチレンジ)＊測定範囲表参照(7ページ)
外部抵抗許容範囲	100Ω以下
入力抵抗	500kΩ以上
バーンアウト	標準装備 (アップスケール)
基準接点温度補償精度	±2℃ (5～45℃の範囲)
測温抵抗体	JIS Pt100 / JPt100　切り換え可 (マルチレンジ)　＊測定範囲表参照 (7ページ)
規定電流	約0.5mA
導線抵抗許容範囲	一線あたり　5Ω以下
電圧	−10～10, 0～10, 0～20, 0～50, 10～50, 0～100mV DC または, −1～1, 0～1, 0～2, 0～5, 1～5, 0～10V DC (マルチ入力, プログラマブルレンジ)
入力抵抗	500kΩ 以上
電流	4～20, 0～20mA DC (マルチ入力, プログラマブルレンジ)
受信抵抗	250Ω
サンプリング時間	0.25秒
PVバイアス	−1999～9999 Unit (センサ補正)
PVフィルタ	0～100秒
アイソレーション	入力とシステム及び各種出力間絶縁 (但し, リモート入力, CT入力, DI入力とは非絶縁)

■制御 (調節)

制御方式	オートチューニング機能付き, PID制御方式
比例帯　(P)	ON-OFF, 0.1～999.9% FS
積分時間 (I)	OFF, 1～6000秒 (OFF: PD, P動作)
微分時間 (D)	OFF, 0, 1～3600秒 (OFF, 0: PI, P動作)
マニュアルリセット	−50.0～50.0% (I=OFF時有効), 他　負荷率定数として使用
ON-OFF動作すきま	0.1～10.0% FS
比例周期	1～120秒
調節出力特性	RA/DA 切り換え可
上下限出力リミット	標準リミット：−10.0～110.0% (下限＜上限) 特殊リミット：PV値同期型リミット

■調節出力種類・定格

接点出力	240V AC 2.5A／抵抗負荷
電圧出力	0～10V DC／負荷電流 2mA 以下
電流出力	4～20mA DC／負荷抵抗 600Ω 以下
SSR駆動電圧出力	15V±3V DC (負荷抵抗 1.5kΩ 時), 20mA 以下
アイソレーション	出力とシステム及び各種入出力間絶縁

■手動調節

出力設定範囲	−10.0～110.0% (設定分解能0.1%) 但し, 上下限出力リミット範囲内
自動／手動切り換え	バランスレスバンプレス　但し, 比例帯範囲内

■設定値バイアス (SB)

設定範囲	−1999～9999 Unit
設定分解能	表示分解能に同じ
動作入力	外部制御入力 (DI) で選択時, 入力閉でバイアス動作

■外部制御入力 (DI)

入力点数	DI 1, DI 2の2点 (但し, HBが付加されている場合はDI 1の1点)
入力定格	無電圧接点, オープンコレクタ入力 (約5V／2mA DC 印加)
動作種類	NON, SB, AT, MAN, DA, REM, EXEC, ADV, HLD の9種類より選択
アイソレーション	DI入力とシステム及び各種出力間絶縁 (但し, PV入力, リモート入力, CT入力とは非絶縁)

■タイマ機能

動作種類	OFF, 実行モード, タイマモード, パワーONモードの4種類
スタートタイム	0～9999分
エンドタイム	1～9999分, 0設定でキーまたは電源OFFまで連続

付加機能（オプション）

■ヒータ断線警報（HB）（単相用）

警報動作	外付けCTによりヒータ電流検出（CT付属） 出力 ON時のヒータ断線検出時　警報出力 ON 出力 OFF時のヒータループ警報検出時　警報出力 ON
ヒータ断線警報 電流設定範囲	0.1～30.0A（OFF設定で警報動作停止）
ヒータループ警報 電流設定範囲	0.1～30.0A（OFF設定で警報動作停止）
設定分解能	0.1A
電流表示	0.0～35.0A（±10%）
表示精度	3% FS（正弦波50Hz 時）
最小動作確認時間	ON（OFF）時間 250msec 以上
警報出力／定格	接点出力／240V AC 1.5A（抵抗負荷）， 1a（イベント出力とコモン共通）
警報保持モード	保持／非保持 選択
サンプリング時間	1秒
アイソレーション	CT入力とシステム及び各種出力間絶縁 （但し，PV入力，リモート入力，DI入力とは非絶縁）

■アナログ出力

アナログ出力数	1点
アナログ出力種類	測定値（PV），設定値（SV）より選択
アナログ出力	0～10mV DC／FS　出力抵抗 10Ω 0～10V　DC／FS　負荷電流 2mA 以下 4～20mA DC／FS　負荷抵抗 300Ω 以下
出力精度	±0.25% FS（表示値に対して）
出力分解能	約0.04% FS（1／2500）
出力スケーリング	測定範囲内
アイソレーション	アナログ出力とシステム及び各種入出力間絶縁

■開平演算

対象入力	直流電圧または電流入力時
ローカット範囲	0～1% FS（入力）

■リモート設定

設定範囲	測定範囲に同じ
設定精度	±（0.25% FS＋1 digit）
設定信号	0～10V DC，1～5V DC：入力抵抗 500kΩ 以上 4～20mA DC：受信抵抗 250Ω
スケーリング	測定範囲内任意（下限値＜上限値）
リモートバイアス	－1999～9999 Unit
リモートフィルタ	0～100秒
リモート／ローカル切換え	前面キー，通信，外部制御入力（DI入力選択）操作による
サンプリング時間	0.5秒
アイソレーション	リモート入力とシステム及び各種出力間絶縁 （但し，PV入力，CT入力，DI入力とは非絶縁）

■イベント出力

イベント出力数	EV 1，EV 2，EV 3の3点（個別設定，個別出力） （但し，HBが付加されている場合はEV 1，EV 2の2点） （SR52の場合 EV 1，EV 2とEV 3／HB共通出力の2点）
イベント種類	NON 1点 PV　（上限，下限）　2点 SV　（上限，下限）　2点 DEV（上限偏差，下限偏差，上下限偏差，上下限範囲内）　4点 TIME（START，END，START／END）3点 PRG　（RUN，END，STEP）　3点 AT，SO　2点 の17種類より選択
イベント動作	ON-OFF動作　（PV，SV，DEV時）
イベント動作すきま	0.1～10.0% FS（PV，SV，DEV時）
イベント出力	接点出力 240V AC 1.5A（抵抗負荷），1a（コモン共通）
待機／非待機動作	個別切り換え　（PV，SV，DEV時）

■プログラム機能，■通信機能の仕様については別紙の取扱説明書を参照ください。

■その他

データ保持 ………………………… 不揮発性メモリ（EEPROM）による
使用周囲温度／湿度範囲 …… −10〜50℃／90% RH 以下（結露無きこと）
保存温度 ………………………… −20〜65℃
電源電圧 ………………………… 100〜240V AC ±10% 50／60Hz，24V AC ±10% 50／60Hz
または24V DC ±10% より選択
消費電力 ………………………… SR52，SR54：最大13VA，SR53：最大15VA
絶縁抵抗 ………………………… 入出力端子と電源端子間 500V DC 20MΩ 以上
入出力端子と接地端子間 500V DC 20MΩ 以上
耐電圧 …………………………… 入出力端子と電源端子間 1000V AC 1分間
電源端子と接地端子間 1500V AC 1分間
保護構造 ………………………… 前面操作部のみ簡易防塵防滴構造
材質 ……………………………… 樹脂成形
外形寸法 ………………………… SR52：H72×W72×D110（パネル内100）mm
SR53：H96×W96×D110（パネル内100）mm
SR54：H96×W48×D110（パネル内100）mm
取付 ……………………………… パネル埋め込み方式（ワンタッチ取付）
適用パネル厚 …………………… 1〜3.5mm
取付穴寸法 ……………………… SR52：68×68mm，SR53：92×92mm，SR54：92×45mm
質量 ……………………………… SR52：約350g，SR53：約450g，SR54：約350g

12. コード選択表

項　目	コード	仕　　　様	
1.シリーズ	SR52-	72×72 DINサイズ　ディジタル調節計	
	SR53-	96×96 DINサイズ　ディジタル調節計	
	SR54-	96×48 DINサイズ　ディジタル調節計	
2.入力	1	熱電対 B，R，S，K，E，J，T，N，PLⅡ，WRe5-26，U，L	マルチ入力，マルチレンジ
	2	測温抵抗体　Pt100/JPt100	マルチレンジ
	3	電　圧（mV）　-10〜10，0〜10，0〜20，0〜50，10〜50，0〜100mV DC	マルチ入力，プログラマブルレンジ
	4	電　流（mA）　0〜20，4〜20mA DC	
	6	電　圧（V）　-1〜1，0〜1，0〜2，0〜5，1〜5，0〜10V DC	
3.調節出力	Y-	接　点　　比例周期 1〜120秒　接点容量：240V AC　2.5A／抵抗負荷	
	I-	電　流　　4〜20mA DC　　負荷抵抗：600Ω以下（出荷時 RA）	
	P-	SSR駆動電圧　比例周期 1〜120秒　出力定格：15V±3V DC／20mA以下	
	V-	電　圧　　0〜10V DC　　最大負荷電流：2mA以下	
4.電源	90-	100〜240V AC±10%　50/60Hz	
	10-	24V AC±10%　50/60Hz	
	02-	24V DC±10%	
5.プログラム機能	N	な　し	
	P	最大10ステップ　時間：0〜9999分／1ステップ，リピート回数：0〜9999回	
6.イベント出力	0	な　し	
	1	接点（1a）　SR52（EV1，EV2とEV3/HB共通）／2点，SR53・SR54（EV1,EV2,EV3/HB）／3点	
7.リモート設定入力	00	な　し	
	14	4〜20mA DC　受信抵抗：250Ω	システム及び各種出力間絶縁 PV，CT，DI 入力とは非絶縁
	15	1〜5V　DC　入力抵抗：500kΩ	
	16	0〜10V　DC　入力抵抗：500kΩ	
8.ヒータ断線／ヒータループ警報（単相用） （調節出力 Y，P 時のみ選択可）	0	な　し	
	1	電流値設定範囲：0.1〜30.0A 接点出力(1a)：240V AC 1.5A／抵抗負荷	
9.開平（√）演算 （電圧，電流入力時のみ選択可）	0-	な　し	
	1-	付　き	
10.アナログ出力又は通信機能	00	な　し	
	03	電　圧　0〜10mV DC　出力抵抗：10Ω	スケーリング可能
	04	電　流　4〜20mA DC　負荷抵抗：300Ω以下	
	06	電　圧　0〜10V　DC　最大負荷電流：2mA以下	
	15	RS-485	
	16	RS-422A　（注：SR52では選択不可）	
	17	RS-232C	
11.前面シート文字	J	日本語	
	E	*英　語	
12.特記事項	0	な　し	
	9	あ　り	

（* 英語を指定された場合でも取扱説明書は和文が添付されます。）